

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска
Детский технопарк «Кванториум»

РАССМОТРЕНО на заседании
Методического совета
Протокол от 31.05.2023 № 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Живые исследования»

Направленность: естественнонаучная
Уровень сложности: базовый
Адресат программы: 12 - 18 лет
Срок реализации: один учебный год
Автор-составитель:
Бондаренко Илья Андреевич,
педагог дополнительного образования

г. Южно-Сахалинск
2023

Оглавление

1. Целевой раздел.....	3
1.1 Пояснительная записка	3
2. Содержательный раздел.....	8
2.1 Учебный план программы	8
2.2 Содержание учебной программы	10
2.3 Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы.....	12
2.4 Календарный учебный график	14
3. Организационный раздел.....	14
3.1 Методическое обеспечение программы.....	14
3.2 Материально-техническое обеспечение программы	18
3.3 Кадровое обеспечение программы	19
Приложение 1	20
Приложение 2	21

1. Целевой раздел

1.1 Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Живые исследования»** (далее - программа, ДООП) реализуется в рамках образовательного проекта «Детский технопарк «Кванториум» (ДТ Кванториум, Кванториум) и составлена с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»)
10. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.10.2020 № МР-42/02 «О направлении целевой модели наставничества и методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по внедрению методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»)
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
12. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
13. Распоряжение Министерства Образования Сахалинской области от 16.09.2021 № 3.12-1170-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»)
14. Устав МАОУ Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска

Направленность программы – естественнонаучная.

Тип программы – одноуровневая, модифицированная.

Уровень сложности программы – базовый. Содержание программы предполагает получение углубленных около профессиональных знаний и развитие новых навыков в сфере биологии и экологии – экологии почв.

Язык реализации программы - государственный язык РФ - русский.

Актуальность программы

В настоящее время остро встает проблема выбора профессии. Связано это с условиями рыночной экономики и жесткой конкуренцией на рынке труда, где теперь ценятся высококвалифицированные специалисты. Многие обучающиеся не ориентируются в мире профессий, реальных профессиональных требованиях, имеют слабое представление о новых профессиях, а также перспективах профессионального роста. Зачастую подростки еще мало задумываются о своих интересах, склонностях, способностях. Не знают, что личностные особенности очень важны при выборе профессии.

Настоящая программа позволяет ознакомить ребят с такой профессией, как: эколог-почвовед.

Почвовед – это специалист, ученый, который изучает почвенный покров, его происхождение, состав, свойства, строение. Его цель – определить наиболее рациональное использование почв. Наука почвоведение появилась именно в России, так как здесь наиболее большие в мире массивы плодородной земли. Почвовед может принимать участие в полевых экспедициях, заниматься рекультивацией почв, мелиорацией. Он является исследователем в области агрохимии и почвоведения, разрабатывает и внедряет наиболее эффективные агрохимические приемы в сельском хозяйстве.

Для многостороннего развития личности в настоящей программе отражены следующие аспекты: Естественнонаучный. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать экологические подходы к созданию условий для функционирования микроэкосистем и макроэкосистем, понимание как функционирует окружающий мир разбирая каждый элемент и изучение естественнонаучного подхода; Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, основных познавательных процессов, а также креативного и экосистемного мировоззрения.

Данная программа уникальна тем, что в ней предусмотрено приобретение навыков для реализации совместных работ по экологии и почвоведения. Она дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные знания применять в жизни. Более того, полученные и приобретенные в ходе освоения программы знания и навыки, развитие творческих способностей, поможет также в профессиональной ориентации подростков.

Программа является логичным продолжением программы стартового уровня «Экодетали нашей жизни, предоставляя обучающимся возможность более глубокого погружения в материал по направлению экология, обеспечивая их профессиональными знаниями и давая возможность приобретения навыков, необходимых современному экологу.

Новизна программы заключается:

- в использовании при реализации программы новых образовательных технологий (метод проектов, кейс-метод);

- в использовании технологии наставничества по формам «обучающийся-обучающийся» и «педагог-обучающийся» через включение в совместную деятельность детей разного возраста при выполнении учебных задач и кейсов, а педагог выводится из позиции «назидającego взрослого» в позицию «мудрого наставника», направляющего деятельность ребенка;
- во включении представителей реального сектора экономики в реализацию программы, которые предоставляют обучающимся реальные кейсы для их выполнения в рамках данной программы.

Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 12-18 лет, заинтересованных в получении новых знаний и навыков и обладающих первичными знаниями в области биологии и экологии (при необходимости проводится собеседование по вопросам, указанным в **Приложении 1**).

Допускается формирование разновозрастных групп. В разновозрастных группах социальное взаимодействие характеризуется своеобразными психологическими механизмами. Если ребенок вступает во взаимодействие как младший, то действует механизм подражания. При этом он ориентируется на зону ближайшего развития. Если обучающийся включается во взаимодействие как старший, то действует механизм «социального взросления». Известно, что подростки стремятся ощутить свою взрослость, выполнить роль взрослого. В совместной деятельности и общении опыт старших преобразовывается, а опыт младших обогащается и развивается. Такой способ формирования групп позволит в полной мере реализовывать технологии наставничества.

Численный состав группы - не более 10 человек.

Программа не предназначена для освоения детьми с ОВЗ.

Формы и методы обучения.

Тип и формы организации занятий

Форма обучения - очная. При необходимости, а также в случае введения ограничительных мер на реализацию ДООП в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, чрезвычайными ситуациями и т.п., возможно применение дистанционных образовательных технологий и элементов электронного обучения.

Методы обучения

При реализации программы используются различные методы обучения, среди которых можно выделить: Словесные (лекции, беседы, дискуссии, работа с источниками) – для формирования теоретических и фактических знаний; Наглядные (методы демонстрации, иллюстрации) – для развития наблюдательности, повышения внимания к изучаемым вопросам); Практические (практические, лабораторные работы) – для развития практических умений и навыков.

Однако актуальными задачами современного образования и воспитания подрастающего поколения является формирование не только функциональных компетенций, но и воспитание таких личных качеств, которые позволят ему определить свою образовательную траекторию и карьерный рост. В связи с вышеизложенным, наряду с используемыми методами, в обучении по программе большое значение придается современным методам обучения. В настоящей программе используется метод проектов.

Тип и формы организации занятий

В программе предусматривается аудиторная и внеаудиторная работа.

Занятия организуются в виде экскурсий, лекций, дискуссий, практических и лабораторных работ.

Формы организации деятельности - групповая, работа в микро-группах, индивидуальная, всем составом объединения.

Формы подведения итогов реализации программы - проведение промежуточного контроля и итогового контроля, защита мини-проекта.

При необходимости организации работы в дистанционном режиме используются следующие типы занятий и формы деятельности:

- учебное занятие взаимодействия педагога и обучающихся - исключительно в электронной форме и с применением ДОТ (в формате видеоконференций, вебинаров, онлайн лекций и т.п.)
- учебное занятие самостоятельной работы обучающихся - самостоятельная работа обучающихся оффлайн (самостоятельное изучение учебного материала, выполнение заданий педагога, работа на образовательных платформах, сайтах, посещение виртуальных туров и экскурсий, мастер-классов и т.п.)
- контрольные учебные занятия - контрольные срезы, тестирования, зачеты в режимах онлайн и оффлайн, дистанционные конкурсы и т.п.)
- консультации (индивидуальные и групповые) в режиме онлайн и оффлайн.

Для работы обучающимся предоставляются разработанные информационные материалы: лонгриды, презентации, обучающие видео - и аудиоматериалы, ссылки на источники информации, направляются вопросы, тесты, кейсы, практические задания и т.д. В обязательном порядке предусмотрена обратная связь от педагога каждому ребенку. Все используемые информационные материалы, направляемые обучающимся, соответствуют целям, задачам, содержанию реализуемой программы и возрастным особенностям обучающихся.

Объём и сроки реализации программы. Режим занятий

Срок реализации программы – сентябрь - май.

Срок освоения программы – один учебный год.

Объём программы - 126 часов.

Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 занятию.

Продолжительность одного занятия - 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Продолжительность 1 академического часа - 40 минут. При необходимости организации работы в дистанционном режиме академический час равняется 30 минутам.

Цель программы – развитие интеллектуальных способностей и профессионального самоопределения обучающихся через углублённое изучение экологии и почвоведения.

Задачи программы

Обучающие (Предметные)	Развивающие (Метапредметные)	Воспитательные (Личностные)
<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить получение знаний и развитие навыков в области современной экологии и почвоведения • привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в естественнонаучном направлении. • научить проводить естественнонаучные эксперименты • научить проводить анализ полученных данных и интерпретировать экспериментальные 	<ul style="list-style-type: none"> • развить навыки проектной деятельности • способствовать развитию мотивации к созданию собственных проектных решений в рамках разработки проектов • способствовать развитию навыков эффективной деятельности в команде, коммуникативных компетенций • способствовать развитию умения эффективно представлять свои идеи, презентовать информацию 	<ul style="list-style-type: none"> • способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации • способствовать воспитанию социально-значимых качеств личности человека: целеустремленность, усидчивость, умение работать в команде, ответственность, коммуникабельность, добросовестность,

<p>результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • научить разрабатывать и реализовывать проекты естественнонаучной направленности • расширить знания о профессиях, связанных с экологией и почвоведением. 	<ul style="list-style-type: none"> • развить умение ориентироваться в информационном пространстве 	<p>взаимопомощь, доброжелательность, умение планировать и организовывать свой труд</p> <ul style="list-style-type: none"> • способствовать формированию потребности в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию • способствовать профессиональному самоопределению • способствовать развитию установки бережного отношения к природе
--	--	--

Планируемые результаты

Основным результатом освоения программы будет являться овладение обучающимися заявленных информационно-коммуникативных и практических компетенций, что в свою очередь позволит сформировать и поддержать интерес и мотивированность к дальнейшему изучению области.

В результате освоения программы обучающиеся:

Предметные результаты

- будут знать базовые понятия, тенденции современной экологии и почвоведения, научатся корректно использовать специальную терминологию
- будут обладать базовыми знаниями и умениями в области экологии и почвоведения: систематизация сведений о экологической обстановке в Сахалинской области; знакомство с лабораторным оборудованием по ГОСТ, проведение определения углерода в почвах; изучение пробподготовки почвы и её использование к последующим анализам; выделение ферментов для описания целостности картины определенного объекта и др.
- научатся проводить эксперименты от формулирования проблемы, постановки гипотезы, разработки технического задания, пошагового плана эксперимента до биометрической обработки и анализа экспериментальных данных, их интерпретации и формулирования предложений по оптимизации продуктового результата
- будут уметь давать научное объяснение сложным фактам из областей экологии, почвоведения и их роли в жизни
- будут уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием
- будут уметь выполнять проектную работу естественнонаучной направленности

Метапредметные результаты

- совершенствуют навыки проектной деятельности: смогут обозначать проблему, ставить цель, задачи, планировать результаты, разрабатывать план и ход проекта, искать, структурировать, классифицировать материал, достигать поставленных целей, презентовать работу
- будут уметь продуктивно использовать литературу для поиска сложных решений, отбирать и критически оценивать материал
- совершенствуют навыки принятия решений, обобщения, объяснения, умения сравнивать, анализировать и прогнозировать, в том числе и свои действия

- разовьют коммуникативные компетенции: навыки дискутирования, аргументирования и отстаивания своей позиции, выступления на аудитории
- укрепят навык работы в команде, взятие ответственности на себя и делегирования

Личностные результаты

- продемонстрируют мотивированность к учебе, интерес к предметной области
- продемонстрируют потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию
- продемонстрируют целеустремленность, ответственность добросовестность, умение планировать всю деятельность при выполнении работ, в том числе проектов
- продемонстрируют такие качества как доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде
- продемонстрируют бережное отношение к природе

2. Содержательный раздел

2.1 Учебный план программы

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с ДТ Кванториум	12	4	8	
1.1	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анкетирование.
1.2	Тимбилдинг	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Игра
2	Экология и загрязнение биосферы	18	6	12	
2.1	Экология и её виды. Взаимодействия организмов и среды	6	2	4	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
2.2	Загрязняющие вещества в окружающей среде	2	2	-	Педагогическое наблюдение Сообщения детей
2.3	Загрязнение агроэкосистемы. Загрязнение почв тяжелыми металлами.	10	2	8	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
3	Все о почве, морфология и мониторинг	48	16	32	
3.1	Морфология почв, определение почвенной окраски	4	2	2	Педагогическое наблюдение Практическая работа
3.2	Строение почвенного профиля	6	2	4	Педагогическое наблюдение Практическая работа
3.3	Гранулометрический состав почв	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Сообщения детей. Практическая работа

3.4	Почвенная структура	4	2	2	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
3.5	Основы, теория и методы почвенного мониторинга	6	2	4	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
3.6	Химический анализ почв	8	2	6	Педагогическое наблюдение Практическая работа
3.7	Экологический мониторинг	6	2	4	Педагогическое наблюдение Практическая работа
3.8	Агрохимический мониторинг	6	2	4	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
3.9	Защита промежуточных научно-исследовательских работ	4	-	4	
4	Экосистема Дальнего Востока	28	12	16	
4.1	Факторы и ресурсы среды	4	2	2	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
4.2	Биологический вид и популяция	4	2	2	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
4.3	Фауна Дальнего Востока	6	2	4	Педагогическое наблюдение
4.4	Трофические связи в экосистемах	4	2	2	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
4.5	Водные экосистемы и их основные особенности	6	2	4	Педагогическое наблюдение Сообщения детей. Практическая работа
4.6	Биосфера и ноосфера	4	2	2	Педагогическое наблюдение Практическая работа
5	Проектная работа	18	2	16	
5.1	Выбор исследовательского проекта	2	-	2	Педагогическое наблюдение
5.2	Работа над исследовательским проектом	10	2	8	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.3	Оформление проектов и подготовка к защите	4	-	4	Педагогическое наблюдение

5.4	Защита проектов	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Презентация
Итоговый контроль. Коллоквиум.		2	-	2	Коллоквиум
Всего часов		126	40	86	

2.2 Содержание учебной программы

№ п/п	Название раздела, темы	Теоретическая часть	Практическая часть
1	Знакомство с ДТ Кванториум		
1.1	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	Цели, задачи, направления деятельности ДТ Кванториум (информационные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, промышленная робототехника, промышленный дизайн, хайтек-технологии, био-технологии). Правила внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по ТБ	Экскурсия по детскому технопарку. Организация мастер-классов по направлениям для ознакомления с возможностями ДТ Кванториум
1.2	Тимбилдинг	-	Организация общекванторианской игры на сплочение, формирование коллектива кванторианцев
2	Экология и загрязнение биосферы		
2.1	Экология и её виды. Взаимодействия организмов и среды	Понятие экология, перспективы современной экологии. Изучение экологических факторов среды и их взаимодействие	Зарисовка модели "Бочки Либиха" и закона толерантности Шелфрода. Практическая работа «Экологические факторы среды»
2.2	Загрязняющие вещества в окружающей среде	Знакомство с загрязняющими веществами, их определение и классификация. Понятие и методы биоиндикации	-
2.3	Загрязнение агроэкосистемы. Загрязнение почв тяжелыми металлами.	Роль агроэкосистем в жизни человека. Влияние загрязнения почвы на хозяйственную деятельность человека. Загрязнение тяжелыми металлами почвы и растений.	Учет результатов. Пробоподготовка почвенных образцов
3	Все о почве, морфология и мониторинг		
3.1	Морфология почв, определение почвенной окраски	Морфологические признаки почв. Типы почв. Показатели комплексного анализа почв	Лабораторная работа «Определение гигроскопической влаги почв гравиметрическим методом»
3.2	Строение почвенного профиля	Изучение почвенных горизонтов. Роль гумусового слоя в почве	Лабораторная работа «Определение количества гумуса по методу Тюрина в различных модификациях»

3.3	Гранулометрический состав почв	Методы определения гранулометрического состава почв	Лабораторная работа «Определение гранулометрического состава почв»
3.4	Почвенная структура	Методы определения почвенной структуры. Влияние структуры на агротехнические свойства почвы	Лабораторная работа «Определение общей суммы водорастворимых веществ почвы»
3.5	Основы, теория и методы почвенного мониторинга	Классификация видов почвенного мониторинга. Методы мониторинга	Лабораторная работа «Определение водопрочности почвенных агрегатов в стоячей воде по методу Андрианова»
3.6	Химический анализ почв	Источники карбонатов в почве. Влияние карбонатности на свойства почвы. Методы определения карбонатов в почвах	Лабораторная работа «Определение содержания карбонатов в почве ацидиметрическим методом»
3.7	Экологический мониторинг	Показатели экологического мониторинга. Диагностика антропогенного воздействия на почвы и предупреждение возможных последствий	Лабораторная работа «Определение содержания карбонатов в почве газоволюметрическим методом»
3.8	Агрохимический мониторинг	Цель и задачи агрохимического мониторинга. Оценка плодородия почвы	Лабораторная работа «Определение обменных катионов Ca ⁺² и Mg ⁺² трилометрическим методом»
3.9	Защита промежуточных научно-исследовательских работ	Оценка понимание теоретической части работы	Оценка проведённых исследований
4	Экосистема Дальнего Востока		
4.1	Факторы и ресурсы среды	Современное состояние экосистемы Дальнего Востока. Проблемы и перспективы развития среды	Отработка навыков выступления. Сообщения по проблемам и перспективам развития Сахалинской области
4.2	Биологический вид и популяция	Понятия биологического вида и популяции. Критерии вида	Практическая работа «Изучение морфологического критерия вида»
4.3	Фауна Дальнего Востока	Таксономическое разнообразие фауны Дальнего Востока. Представители редких видов	Изучение таксономической модели экосистемы морского побережья.
4.4	Трофические связи в экосистемах	Понятие пищевых цепей, их виды. Понятия продуцентов, консументов и редуцентов	Практическая работа «Составление пищевых цепей»
4.5	Водные экосистемы и их основные особенности	Характеристика, типы, классификация. Морские и пресноводные экосистемы.	Составление ментальной карты «Особенности водной экосистемы»
4.6	Биосфера и ноосфера	Понятие и биосфере и ноосфере.	Сообщения на тему «Современные концепции биосферы и ноосферы»

5	Проектная работа		
5.1	Выбор исследовательского проекта	-	Составление и раздача предложенных тем проектов.
5.2	Работа над исследовательским проектом	Постановка цели и задач проекта. Описание проекта научно исследовательской работы	Постановка цели и задач проекта, определение её новизны. Проведение необходимых исследований. Анализ. Выводы
5.3	Оформление проектов и подготовка к защите	-	Практика ГОСТ стандарта и работы над ошибками. Составление презентации. Репетиции защиты проектов
5.4	Защита проектов	-	Презентация и защита проектов
Итоговый контроль. Коллоквиум		-	собеседование

2.3 Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы

В рамках программы предполагается использование нескольких видов контроля:

Входной контроль. На данную программу принимаются обучающиеся, обладающие начальными знаниями в области экологии и биологии и прошедшие собеседование с педагогом, реализующим данную программу (**Приложение 1**).

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего времени реализации программы через организацию педагогического наблюдения за деятельностью учащихся на теоретических занятиях, а также в ходе выполнения ими лабораторных и практических работ.

Промежуточный контроль проводится по результатам выполнения обучающимися лабораторных практикумов и результатов анализа полученных данных и через защиту промежуточных научно-исследовательских работ

Итоговый контроль (подведение итогов) по освоению программы организуется в форме защиты проектов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов обучающихся: презентации, защиты проектов, результаты экспериментов.

Формы фиксации образовательных результатов:

Портфолио достижений обучающихся (характеристика, грамоты, сертификаты, дипломы, экспертные заключения и т.п), журнал, анкета, тест, информационная карта освоения обучающимися образовательной программы.

Оценочные материалы

Формы и методы диагностики для определения достижения планируемых результатов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты	Диагностический инструментарий (способы, формы и методы)
<p><i>Личностные результаты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонстрируют мотивированность к учебе, интерес к предметной области • продемонстрируют потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию • продемонстрируют целеустремленность, 	<p>Педагогическое наблюдение; Анкетирование</p>

<p>ответственность добросовестность, умение планировать вою деятельность при выполнении работ, в том числе проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонстрируют такие качества как доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде • продемонстрируют бережное отношение к природе 	
<p>Метапредметные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • усовершенствуют навыки проектной деятельности: смогут обозначать проблему, ставить цель, задачи, планировать результаты, разрабатывать план и ход проекта, искать, структурировать, классифицировать материал, достигать поставленных целей, презентовать работу • будут уметь продуктивно использовать литературу для поиска сложных решений, отбирать и критически оценивать материал • усовершенствуют навыки принятия решений, обобщения, объяснения, умения сравнивать, анализировать и прогнозировать, в том числе и свои действия • разовьют коммуникативные компетенции: навыки дискутирования, аргументирования и отстаивания своей позиции, выступления на аудиторию • укрепят навык работы в команде, взятие ответственности на себя и делегирования 	<p>Педагогическое наблюдение, практические и лабораторные работы, защита исследовательских проектов. Конкурсы, соревнования.</p>
<p>Предметные результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • будут знать базовые понятия, тенденции современной экологии и почвоведения, научатся корректно использовать специальную терминологию • будут обладать базовыми знаниями и умениями в области экологии и почвоведения: систематизация сведений о экологической обстановке в Сахалинской области; знакомство с лабораторным оборудованием по ГОСТ, проведение определение углерода в почвах; изучение пробподготовки почвы и её использование к последующим анализам; выделение ферментов для описания целостности картины определенного объекта и др. • научатся проводить эксперименты от формулирования проблемы, постановки гипотезы, разработки технического задания, пошагового плана эксперимента до биометрической обработки и анализа экспериментальных данных, их интерпретации и формулирования предложений по оптимизации продуктового результата • будут уметь давать научное объяснение сложным фактам из областей экологии, почвоведения и их роли в жизни • будут уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием • будут уметь выполнять проектную работу естественнонаучной направленности 	<p>Педагогическое наблюдение, практические и лабораторные работы, защита исследовательской работы (проектов). Конкурсы, соревнования.</p>

К способам получения информации о достижении результатов можно также отнести анкетирование родителей и детей, позволяющее измерить степень удовлетворенности обучением по программе.

Для оценки освоения обучающимися образовательной программы используется информационная карта (**Приложение 2**). Информация заносится в карту в соответствии с разработанными критериями.

Обучающиеся, успешно освоившие программу (с результатом высокий или средний уровень освоения) получают сертификат. Допускаются иные формы поощрения обучающихся (грамоты, дипломы и т.п).

2.4 Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
2023-2024	11.09.2023	31.05.2024	31,5	63	126	2 раза в неделю по 2 ак. часа

3. Организационный раздел

3.1 Методическое обеспечение программы

Основные цель и задачи этой программы – интеллектуальное развитие подрастающего поколения через организацию занятий естественнонаучной направленности, привить им интерес к естественнонаучному творчеству, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у детей навыки и умения эколога, исследователя, экспериментатора на базе Кванториума. Все умения и навыки приобретаются только через опыт. Поэтому в программе большое значение уделяется практике, используя при этом метод проектов.

Метод проектов - это совокупность приемов, действий обучающихся в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи - решение проблемы, лично значимой для обучающихся, оформленной в виде некоего конечного продукта. Проектный метод объединяет исследовательские, поисковые, творческие методы. Выступает в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

В основе реализации программы лежит **методический инструментарий**, составленный и разработанный специально для Детских технопарков Кванториум Фондом новых форм развития образования:

- Тулkit биоквантум (методический инструментарий тьюторов);
- Основы проектной деятельности (сборник методические материалы);
- Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы);
- Инженерные и исследовательские задачи (настольное приложение к учебно-методическому пособию для наставников).
- «Шпаргалка по дизайн-мышлению» (сборник методических материалов)
- «Учимся шевелить мозгами» (Общekomпетентностные упражнения и тренировочные задания);
- «Шпаргалка по рефлексии» (сборник методических материалов);

В качестве **дидактических материалов** в программе используются:

- кейсы от представителей реального сектора экономики и/или научной общественности;
- учебные презентации;
- схемы;
- мультимедийные материалы;
- компьютерные программные средства;
- дидактические игры.

Дидактический материал подобран в соответствии с учебным планом (по каждому разделу, теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

Для педагогов:

1. Гигиенические нормативы 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. – Москва: Издательство стандартов, 2006. – 11 с. - Текст: непосредственный.
2. Перцовская, А. Ф. Влияние тяжелых металлов на биосистемы почвы в зависимости от ее pH / А. Ф. Перцовская, Е. Л. Паникова, Н. Л. Великанов. – Текст : непосредственный // Гигиена и санитария. – 1987. – № 4. – С. 14–17
3. Хазиев, Ф. Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв / Ф. Х. Хазиев. – Москва : Наука, 1982. – Текст : непосредственный.
4. Звягинцев, Д. Г. Биологическая активность почв и шкалы оценки некоторых ее показателей / Д. Г. Звягинцев. - Текст: непосредственный // Почвоведение. – 1978. - № 6. – С. 48-54
5. Киреева, Н. А. Биологическая активность нефтезагрязненных почв / Н. А. Киреева, В. В. Водопьянов, А. М. Мифтахова. – Уфа : Гилем, 2001. - Текст: непосредственный.

Для обучающихся и родителей:

6. Колесников, С. И. Экологические функции почв и влияние на них загрязнения тяжелыми металлами / С. И. Колесников, К. Ш. Казеев, В. Ф. Вальков – Текст : непосредственный // Почвоведение. – 2002. – № 12. – С. 1509-1514.
7. Кузнецов, Б. Н. Синтез и применение углеродных сорбентов / Б. Н. Кузнецов – Текст : непосредственный // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – №. 12. – С. 29-34.
8. ГОСТ 26489-85. Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО – Текст : непосредственный.
9. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб – Текст : непосредственный.
10. Рязанов, И. А. Основы проектной деятельности / И. А. Рязанов. Москва : 2017. — Текст : непосредственный.

Воспитательный модуль

Воспитание обучающихся осуществляется в соответствии с Программой воспитания ДТ Кванториум и Календарным планом воспитательной работы на 2023-2024 учебный год.

Основной **целью воспитания** в объединении является развитие личности обучающегося посредством его самоопределения и социализации.

Достижению поставленной цели способствует решение ряда **задач**:

- способствовать формированию опыта самоопределения (личностного и профессионального) в разных сферах человеческой жизни посредством участия в профессиональных пробах;
- способствовать приобретению опыта социального взаимодействия и опыта участия в социально-одобряемой деятельности.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется через:

- использование в воспитании обучающихся потенциала ДООП и учебного занятия как источника поддержки и развития интереса к познанию, творчеству;
- реализацию потенциала педагога (собственные базовые (личностные и профессиональные) ценности) в деятельности по созданию условий для развития личности обучающихся;
- реализацию потенциала наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивацию к саморазвитию и самореализации;
- содействие приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности;

- реализацию воспитательных возможностей общих ключевых дел ДТ Кванториум, поддержку традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в сообществе, нацелено на формирование коллектива (**Таблица 2**);
- организацию работы с родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей;
- общение со спикерами, являющимися экспертами различной направленности – технической, естественнонаучной, социальной;
- участие в мероприятиях, направленных на общеразвивающие, социокультурные задачи и формирование интеллекта в целом.

Предполагаемые **результаты воспитания**:

- будет формироваться потребность в участии в социально-значимых и социально-одобряемых мероприятиях;
- будет сформирован коллектив ДТ Кванториум, в рамках которого приобретает опыт социально-значимых отношений друг с другом и с педагогом, с другими обучающимися посредством участия в ключевых общих делах
- будет создана предметно-пространственная среда, способствующая возможности совместной деятельности детей и взрослых, а также для развития творческого потенциала обучающегося и его способностей, интереса к познанию.

Достижение заявленных результатов отслеживается на основе проведения самоанализа воспитательного процесса. Основными **направлениями самоанализа** являются:

1. Результаты социализации и саморазвития обучающихся. Основной критерий для определения достижения результативности - динамика личностного развития.
2. Состояние организуемой предметно-пространственной среды. Основной критерий - наличие интересной событийно-насыщенной личностно-развивающей предметно-пространственной среды.

Способами получения информации являются педагогическое наблюдение, беседа с детьми, родителями, педагогами, а также при необходимости анкетирование родителей и детей, позволяющее измерить удовлетворенность воспитательным процессом.

В ходе изучения достижения результатов воспитательного процесса может быть использован следующий диагностический инструментарий:

1. Методика «Пословицы», разработ. к.п.н С. М. Петровой;
2. Методика изучения степени социализации обучающихся, разработ. проф. М.И. Рожковым;
3. Дифференциально-диагностический опросник (ДДО) Е.А. Климова;
4. Методика определения склонностей личности к различным сферам профессиональной деятельности Л.А. Йовайши
5. Методика изучения статусов профессиональной идентичности

В рамках реализации программы планируется организация следующих ключевых мероприятий (Таблица 2).

Таблица 2

План ключевых мероприятий и дел ДТ Кванториум

№	Ключевые мероприятия и дела	Срок реализации	Ответственный	Примечание
1.	Посвящение в Кванторианцы. Тимбилдинг	сентябрь	Педагог-организатор, педагог направления	Входное мероприятие
2.	День рождения Кванториума	декабрь	Педагог-организатор, педагог направления	
3.	Хакатоны, Форумы, Чемпионаты (по направлению)	в течение учебного года, по отдельном	Педагог-организатор,	

		плану	педагог направления	
4.	Тематические недели: Неделя виртуальной реальности; Неделя робототехники; Неделя хайтек; Неделя дизайна; Неделя Био; Неделя информационных технологий	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
5.	Волонтерская деятельность	в течение учебного года	Педагог-организатор	
6.	Участие в акциях, посвященных памятным датам и важным государственным событиям	в течение учебного года	Педагог-организатор, педагог направления	
7.	Профориентационные экскурсии на предприятия города и области	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
8.	Интеллектуальные мероприятия Мастер-классы Профориентационные встречи Викторины, «Своя игра» Фото-квест Квиз в парке	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги направлений	
9.	Активные и развлекательные мероприятия: Просмотры познавательных фильмов и мультфильмов «НЕигры» Настольные игры	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги направлений	
10.	Ярмарка проектов	конец учебного года, май	Педагог-организатор, методист, педагоги направлений	Итоговое мероприятие

Ключевые мероприятия организуются и проводятся вне образовательных часов программы, задействуя дополнительное время нахождения учащихся в Кванториуме.

Инструктажи по ОТ и ТБ

В целях обеспечения охраны здоровья и безопасных условий обучения и воспитания программой предусмотрено проведение обязательных инструктажей по охране труда для обучающихся. Изучение вопросов охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности проводится с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. Прохождение инструктажей обучающимися и соблюдение правил ТБ является обязательным.

Инструкции разработаны в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Письмом Минобрнауки России № 12-1077 от 25.08.2015 г. «Рекомендации по созданию и функционированию системы управления охраной труда и обеспечением безопасности образовательного процесса в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность» и иными нормативно-правовыми актами, Уставом и Правилами внутреннего распорядка обучающихся МАОУ Гимназии № 3 г. Южно-Сахалинска.

В соответствии с действующим законодательством в ДТ Кванториум предусмотрены следующие виды инструктажей:

1. Вводный (ИОТ - 054 - 2022)

2. Первичный (ИОТ – 110 - 2022)
3. Повторный (ИОТ – 110 - 2022)
4. Внеплановый (ИОТ – 110 - 2022)
5. Целевой (ИОТ – 110 - 2022)

3.2 Материально-техническое обеспечение программы

При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Используемые для реализации программы помещения (учебные кабинеты, проектные, лектории) и их оснащённость соответствуют требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

Необходимые материалы и оборудование:

Офисная техника:

- Персональный компьютер/ноутбук (подключенный к единой Wi-Fi сети с доступом в Интернет) с комплектом периферийного оборудования – по количеству обучающихся
- Флипчарт/маркерная доска

Оборудование:

- Мерные колбы
- Пробирки
- Электронные весы
- Чашки петри
- Химические реагенты
- Ламинарные боксы
- Подносы пластиковые
- Подносы металлические
- Стекланный стаканчик с притертой крышкой или металлические или боксы; сушильный шкаф, эксикатор, заполненный хлоридом кальция CaCl_2
- Сито с отверстием диаметром 1 м
- Аналитические весы
- Набор сит диаметром отверстий 3; 2; 0,5 и 0,25 мм
- Кристаллизатор
- Фильтровальная бумага
- Кольцо из нержавеющей металла толщиной 1,5 - 2 мм, диаметром равным внутреннему диаметру сита, ширина обода 5 - 6 мм; к центру кольца сходятся четыре радиальные планочки, делящие площадь
- Кольца на четыре сектора
- Фарфоровая ступка с пестиком большого размера
- Фарфоровая ступка с пестиком среднего размера
- Часовое стекло
- Фарфоровые чашки
- Технические весы
- Конические колбы объемом 100 см³
- Маленькие воронки диаметром 2—3 см
- Электрическая плитка
- Бюретка объемом 50 см³

- Штатив лабораторный
- Сито с отверстиями диаметром 0,2 м
- Кальциметр
- Потенциометр (рН-метр)
- Электроды
- Беззольные фильтры (Синяя Лента)
- Спектофотометр
- Программное обеспечение:
- Пакет программ Microsoft Office
- Расходные материалы:
- Наборы химических реактивов

3.3 Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**Живые исследования**» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее естественнонаучной направленности и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Также к реализации программы могут привлекаться студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Примерный список вопросов для собеседования

Претендент на поступление проходит собеседование, развернуто отвечает на приведенные ниже вопросы, дает пояснения по дополнительным вопросам.

1. Почему интересует выбранное направление
2. Расскажи о своем опыте занятий – сколько и где занимался, что изучал, что умеешь делать, в каких мероприятиях принимал участие, какие достижения и т.п)
3. С какими платформами/ оборудованием умеешь работать (название, характеристики и т.п)

Информационная карта оценки освоения обучающимися образовательной программы

Квантум:

Группа:

Педагог:

№	ФИО	Сумма баллов по компетенциям			Сумма баллов по Проекту	Итого сумма баллов	Показатель освоения программы
		личностные	метапредметные	предметные			

За каждый критерий (достигнутый результат) устанавливается от 1 до 3-х баллов.

- 1 - результат не достигнут
- 2 - результат достигнут не в полной мере
- 3 - результат достигнут полностью

Оценка защиты исследовательских проектов происходит по установленным критериям.

За каждый критерий устанавливается от 1 до 4 баллов.

от 12 баллов - высокий уровень

5-11 баллов - средний уровень

4 балла - низкий уровень

Критерии оценивания исследовательских проектов:

1. Проект

- 1.1. Оригинальность и качество решения
- 1.2. Исследование и отчет
- 1.3. Оценка с точки зрения раскрытия цели и задач

2. Экспериментальная часть

- 2.1. Сложность. План, цели и задачи, результат
- 2.2. Понимание технической части, работа с оборудованием
- 2.3. Экспериментальные решения

3. Презентация

- 3.1. Навыки общения и аргументация
- 3.2. Скорость мышления
- 3.3. Понимание научных терминов
- 3.4. Навыки работы с оборудованием Биоквантума

4. Командная работа

- 4.1. Уровень понимания проекта
- 4.2. Сплоченность коллектива
- 4.3. Командный дух

Все баллы суммируются и заносятся в таблицу.

Показатели освоения программы обучающимися по баллам:

Высокий уровень освоения – 80%-100%

Средний уровень освоения – 50%-80%

Низкий уровень освоения – менее 50%